

# Tugas Praktikum Sistem Kendali Cerdas: Defuzifikasi

## Tugas Praktikum Sistem Kendali Cerdas: Defuzifikasi

### Instruksi:

1. **Parameter:** Tentukan parameter fungsi keanggotaan (MF) sesuai deskripsi soal.
2. **Implementasi:**
  - Buat fungsi keanggotaan (MF) di Python menggunakan *scikit-fuzzy* untuk setiap input fuzzy set.
  - Implementasikan operasi fuzzy yang diminta di Python menggunakan *scikit-fuzzy*.
  - Implementasikan **kelima metode defuzifikasi** di Python menggunakan *scikit-fuzzy* pada *hasil operasi fuzzy*.
3. **Perhitungan:**
  - Hitung nilai keanggotaan **secara manual** (*LaTeX*) untuk fungsi-fungsi keanggotaan input dan *hasil operasi fuzzy* (pilih beberapa nilai  $x$  representatif).
  - Hitung nilai *crisp output* defuzifikasi **secara manual** (*LaTeX*) untuk **kelima metode defuzifikasi**.
  - Verifikasi semua perhitungan dengan **kode Python**.
4. **Visualisasi:**
  - Buat grafik fungsi-fungsi keanggotaan *input*.
  - Buat grafik himpunan fuzzy *hasil operasi*.
  - Tandai nilai *crisp output* hasil defuzifikasi untuk **kelima metode** pada grafik himpunan fuzzy *hasil operasi* (gunakan warna dan *linestyle* berbeda untuk setiap metode, lengkapi dengan legenda).
  - Berikan label yang jelas pada semua grafik.

### Soal:

1. **Operasi AND (Gaussian, Trapesium, Segitiga) - 5 Metode Defuzifikasi:**
  - MF Gaussian A: mean = 3, sigma = 1
  - MF Trapesium B: [2, 4, 7, 9]
  - MF Segitiga C: [6, 8, 10]
  - Operasi Fuzzy: A AND B AND C
  - Metode Defuzifikasi: Centroid, Bisector, MoM, SoM, LoM
2. **Operasi OR (2 Trapesium dan 1 Segitiga) - 5 Metode Defuzifikasi:**
  - MF Trapesium A: [1, 3, 5, 7]
  - MF Trapesium B: [4, 6, 8, 10]
  - MF Segitiga C: [6, 8, 10]
  - Operasi Fuzzy: A OR B OR C
  - Metode Defuzifikasi: Centroid, Bisector, MoM, SoM, LoM
3. **Operasi (A AND B) OR C (2 Segitiga dan 1 Trapesium) - 5 Metode Defuzifikasi:**
  - MF Segitiga A: [3, 5, 7]
  - MF Segitiga B: [4, 6, 8]
  - MF Trapesium C: [5, 7, 9, 11]
  - Operasi Fuzzy: (A AND B) OR C
  - Metode Defuzifikasi: Centroid, Bisector, MoM, SoM, LoM

### Format Jawaban:

- Narasi Soal (Singkat)
- Pemilihan Parameter dan Alasan
- Perhitungan Manual (*LaTeX*)
- Kode Program `python` untuk Visualisasi